

XP-002237723

AN - 1996-178651 [19]

AP - SU19925043008 19920521

CPY - APPL-R

DC - P81 V07

FS - GMPI;EPI

IC - G02B17/06 ; G02B23/08

IN - IVANIN V F; MOSKVALEV V N; NEPOEODIN I A

MC - V07-F02A

PA - (APPL-R) APPL OPTICS INST RES PRODN ASSOC

PN - RU2042165 C1 19950820 DW199618 G02B23/08 004pp

PR - SU19925043008 19920521

XIC - G02B-017/06 ; G02B-023/08

XP - N1996-150161

AB - RU2042165 A parallel light beam passes through an aperture in an inclined mirror (3) with its centre displaced relative to the optical axis of the attachment and is reflected from a convex mirror (1) to a concave mirror (2), forming a parallel light beam parallel to the optical axis. The receiving channel of optical radiation is formed by mirrors (2,1) and the inclined mirror (3).

- Parallel light beams are received by mirror (2) and then by mirror (1) and are passed to mirror (3), reflecting them to a receiver. For receiving of radiation, use of the entire surfaces of the mirrors is carried out except for the small zones using by the emission channel. The light beams reflected backwards do not pass into the receiving channel because of the sepn. of the receiving and emission channels.
- USE/ADVANTAGE - Transceiving of several wavelengths in optical band. Forming of independent and parallel optical channels.
- Bul. 23/20.8.95(Dwg.1/1)

IW - MIRROR TELESCOPE ATTACH LASER TRANSCEIVER DEVICE FLAT MIRROR PASS PARALLEL LIGHT BEAM CONVEX MIRROR CONCAVE MIRROR FORM OUTPUT PARALLEL BEAM PARALLEL OPTICAL AXIS

IKW - MIRROR TELESCOPE ATTACH LASER TRANSCEIVER DEVICE FLAT MIRROR PASS PARALLEL LIGHT BEAM CONVEX MIRROR CONCAVE MIRROR FORM OUTPUT PARALLEL BEAM PARALLEL OPTICAL AXIS

INW - IVANIN V F; MOSKVALEV V N; NEPOEODIN I A

NC - 001

OPD - 1992-05-21

ORD - 1995-08-20

PAW - (APPL-R) APPL OPTICS INST RES PRODN ASSOC

TI - Mirror telescopic attachment for laser transceiving device - has flat mirror to pass parallel light beam onto convex mirror and uses concave mirror to form output parallel beam parallel to optical axis



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 042 165⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ G 02 B 23/08, 17/06

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5043008/10, 21.05.1992

(46) Дата публикации: 20.08.1995

(56) Ссылки: 1. Самохвалов и др. Лазерное зондирование тропосферы и подстилающей поверхности. Новосибирск, Наука, 1987, с. 116-117.2. Applied Optics, 1981, vol. 20.4, п.545-552.3. Патент США N 4311384, кл. G 01B 11/26, опубл. 1982.

(71) Заявитель:

Научно-производственное объединение
"Государственный институт прикладной оптики"

(72) Изобретатель: Москвалев В.Н.,
Иванин В.Ф., Непогодин И.А.

(73) Патентообладатель:

Научно-производственное объединение
"Государственный институт прикладной оптики"

(54) ЗЕРКАЛЬНАЯ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ НАСАДКА ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩЕГО
УСТРОЙСТВА

(57) Реферат:

Использование: в лазерно-локационных системах. Сущность изобретения: в зеркальную телескопическую насадку, содержащую два последовательно

установленных зеркала, введено плоское зеркало, установленное под углом к оптической оси и выполненное с отверстием, смещенным относительно оптической оси. 1 ил.

RU 2 042 165 C1

RU 2 042 165 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 042 165** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **G 02 B 23/08, 17/06**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5043008/10, 21.05.1992

(46) Date of publication: 20.08.1995

(71) Applicant:
Nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie
"Gosudarstvennyj institut prikladnoj optiki"

(72) Inventor: Moskvalev V.N.,
Ivanin V.F., Nepogodin I.A.

(73) Proprietor:
Nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie
"Gosudarstvennyj institut prikladnoj optiki"

(54) **MIRROR TELESCOPIC CHECKER FOR LASER TRANSCEIVER**

(57) Abstract:

FIELD: laser range finder. SUBSTANCE:
checker has two mirrors mounted in sequence.
Flat mirror is introduced into the checker,

which is mounted at some angle to optical
axis. The last mirror has the hole being
shifted relatively optical axis. EFFECT:
improved accuracy. 1 dwg

RU 2 042 165 C1

RU 2 042 165 C1

Изобретение относится к оптическому приборостроению и может найти применение как в лазерно-локационных системах, так и в многоканальных фотометрах и предназначено, в частности, для использования в качестве зеркальной телескопической насадки для лазерного приемопередающего устройства на нескольких (в том числе и на одной) длинах волн в оптическом диапазоне спектра.

Известно устройство, каналы в котором выполнены как самостоятельные конструктивные узлы с параллельными оптическими осями, причем канал излучения включает в себя телескопическую систему, состоящую из двух коллимированных зеркал, а канал приема приемное внесевое зеркало [1].

Недостатком известного устройства является сложность конструкции, обусловленная тем, что каналы выполнены как самостоятельные узлы, каждый из которых имеет собственные оптические элементы. Указанные недостатки связаны также с неудобством выставления параллельности оптических осей каналов и с поддержанием этой параллельности в условиях изменяющихся внешних воздействий (перепад температур, транспортная вибрация, ветровые нагрузки и др.).

Известно также устройство, включающее телескоп, состоящий из вогнутого зеркала и основного зеркала с отверстием в центре, которое оптически разделено на четыре не налагающиеся друг на друга части световых секторов (субапертур), предназначенных два для излучения, два для приема (т.е. для независимых приемников) [2].

Недостатком известного устройства является громоздкость, сложность конструкции телескопической насадки, обусловленная тем, что излучающие и приемные секторы оптических каналов пространственно разнесены, что приводит к существенному увеличению габаритов коллимирующей зеркальной оптической насадки.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является устройство, включающее зеркальную приемопередающую насадку, состоящую из двух вогнутых внесевых коллимирующих зеркал [3].

Недостатком известного устройства является использование одних и тех же участков поверхностей зеркал, общих для зондирования и приема коллимированных световых лучей, что вызывает в связи с этим световую засветку из канала излучения в канал приема световыми лучами, отраженными в направлении "назад" по оси от этих общих поверхностей.

Целью изобретения является создание светонезависимых и параллельных между собой и оптической осью насадки оптических каналов.

Цель достигается за счет того, что в известном устройстве, содержащем два последовательно установленных зеркала, одно выпуклое или вогнутое, а другое вогнутое с центральным отверстием, дополнительно введено плоское зеркало, установленное за вогнутым зеркалом под углом к оптической оси насадки и

выполненное с отверстием, центр которого смещен относительно оптической оси на величину h , удовлетворяющую условию

$$0,5 d < h < 0,5 D, \text{ где } D \text{ и } d \text{ диаметры}$$

проекций плоского зеркала и отверстия в нем на плоскость, перпендикулярную оптической оси.

На чертеже схематически изображена зеркальная телескопическая насадка для лазерного приемопередающего устройства и ход оптических лучей в ее меридиональном сечении.

Телескопические зеркала, входящие в насадку, могут иметь различные формы поверхностей, описываемые как параболоидом вращения, сферой, так и в виде нетрадиционных поверхностей, задаваемых в параметрической форме и т.д. При этом зеркала могут быть осевыми и внесевыми, важным является их свойство быть телескопической (афокальной) системой, использующей коллимированные пучки излучения.

Устройство содержит выпуклое параболическое зеркало 1 или вогнутое параболическое зеркало 1 (изображена отражающая поверхность), вогнутое параболическое зеркало 2 с отверстием в центре (изображена отражающая поверхность), F_1 и F_2 соответственно фокусы зеркал 1 и 2, плоское зеркало 3, установленное под углом к оптической оси насадки, h смещение центра отверстия в плоском зеркале, D световой диаметр (входной зрачок) для принимаемых лучей.

Телескопическая насадка работает следующим образом.

Параллельный световой пучок проходит через отверстие диаметром d в наклонном зеркале 3, центр которого смещен параллельно оптической оси насадки на расстояние h от нее и после отражения от выпуклого зеркала 1 (или вогнутого зеркала 1') с фокусом F_1 поступает на зеркало 2 с фокусом F_2 и после отражения от него выходит параллельным пучком параллельно оптической оси.

Канал приема оптического излучения образован зеркалами 2, 1 и наклонным зеркалом 3 и работает следующим образом. Световые параллельные лучи принимаются зеркалом 2, затем зеркалом 1, поступают на зеркало 3, отражаются от них на приемники (не показаны).

При этом для приема излучения достигается использование всей поверхности коллимирующих зеркал за исключением небольших зон, используемых каналом излучения. Отраженные от поверхностей в направлении "назад" параллельно оси световые лучи не попадают в приемный канал (они возвращаются на излучатель) благодаря разнесению в пространстве (базовому) расположению параллельных между собой и оптической осью насадки световых каналов излучения и приема, что позволяет таким образом снять засветку и сделать каналы светонезависимыми.

Отраженные (рассеянные) световые лучи от поверхности зеркал под другими направлениями (не в направлении "назад" по оси) теоретически тоже могут давать световую засветку, но на практике она (световая засветка) оказывается настолько незначительной, что соизмерима или не

превышает существующий шумовой сигнал приемного канала.

Формула изобретения:

ЗЕРКАЛЬНАЯ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ НАСАДКА ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА, содержащая два последовательно установленных зеркала, одно выпуклое или вогнутое, а другое вогнутое с центральным отверстием, отличающаяся тем, что в нее

введено плоское зеркало, установленное за вогнутым зеркалом под углом к оптической оси насадки и выполненное с отверстием, центр которого смещен относительно оптической оси на величину h , удовлетворяющую условию $0,5 d < h < 0,5 D$ где D и d соответственно диаметры проекций плоского зеркала и отверстия в нем на плоскость, перпендикулярную оптической оси насадки.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

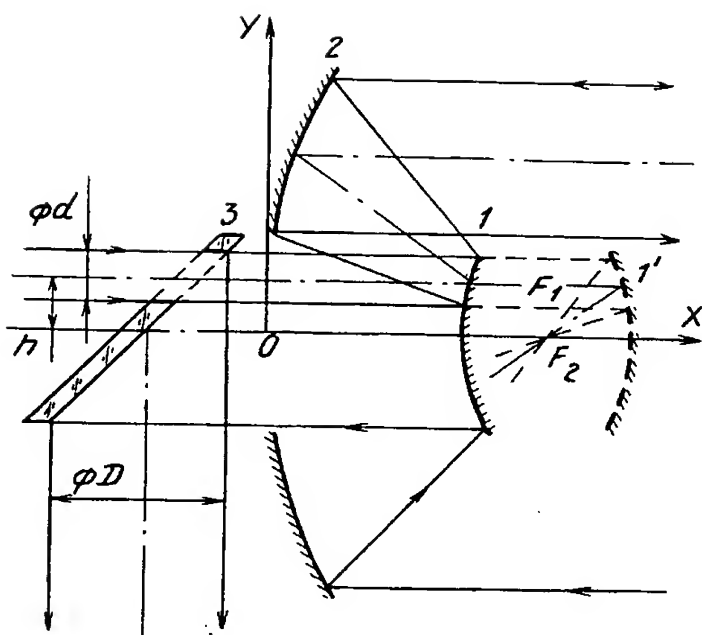
50

55

60

RU 2042165 C1

RU 2042165 C1



RU 2042165 C1

RU 2042165 C1

★APPL=

P81

96-178651/18

★RU 2042165-C1

Mirror telescopic attachment for laser transceiving device - has flat mirror to pass parallel light beam onto convex mirror and uses concave mirror to form output parallel beam parallel to optical axis

APPL OPTICS INST RES PRODN ASSOC 92.05.21 92SU-5043008

V07 (95.08.20) G02B 23/08, 17/06

A parallel light beam passes through an aperture in an inclined mirror (3) with its centre displaced relative to the optical axis of the attachment and is reflected from a convex mirror (1) to a concave mirror (2), forming a parallel light beam parallel to the optical axis. The receiving channel of optical radiation is formed by mirrors (2,1) and the inclined mirror (3).

Parallel light beams are received by mirror (2) and then by mirror (1) and are passed to mirror (3), reflecting them to a receiver. For receiving of radiation, use of the entire surfaces of the mirrors is carried out except for the small zones using by the emission channel. The light beams reflected backwards do not pass into the receiving channel because of the sep'n. of the receiving and emission channels.

USE/ADVANTAGE - Transceiving of several wavelengths in optical band. Forming of independent and parallel optical channels.

Bul. 23/20.8.95 (4pp Dwg.No.1/1)

N96-150161

